

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 H 13/14
13/52
13/70H 0 1 H 13/14
13/52
13/70A
F
F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-190227

(22)出願日 平成9年(1997) 7月15日

(71)出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者 石井 和満

東京都調布市国領町8丁目8番地2 ミツ

ミ電機株式会社内

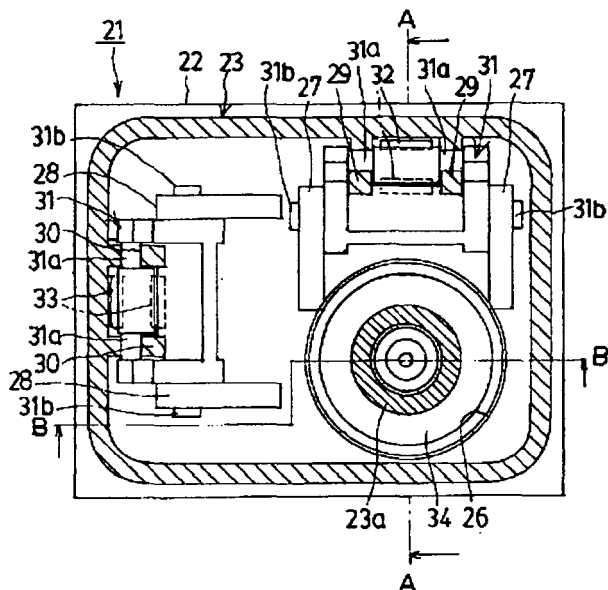
(74)代理人 弁理士 林 孝吉

(54)【発明の名称】 キーボードスイッチ

(57)【要約】

【課題】 小型且つ薄型で組立の容易なリンク式キーボードスイッチを提供する。

【解決手段】 キーボードスイッチ21のベースフレーム22に配置されるラバーアクチュエータ34の近傍にX方向とY方向のスライドガイド27、28を設ける。キートップ23の裏面には、スライドガイド27、28にそれぞれ対応するすり割り付軸受29、30を設ける。2本のリンク31の下部回転軸31bを、それぞれベースフレーム22のスライドガイド27、28の溝の外側開放端から溝内へ挿入し、上部回転軸31aをベースフレームの台座32、33に載せ、その上にキートップ23を載せる。キートップ23を下方へ押圧すれば、軸受29、30にリンク31の上部回転軸31aが嵌合して組立が完了する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キーボードスイッチのベースフレームにキートップを昇降自在に装着し、前記キートップを打鍵してスイッチ操作を行うキーボードスイッチにおいて、ベースフレームに、リンクの一端を係合させてリンクを一定範囲スライド自在に支持する二組のスライドガイドを二方向に配設し、キートップの下面に前記二組のスライドガイドとそれぞれ対応し、且つ、前記スライドガイドよりも外周側に位置する軸受を設け、両端に回動軸を設けたリンクの下部回動軸を前記スライドガイドに挿入し、上部回動軸を前記スライドガイドに対応する前記キートップの軸受に挿入して、対応関係にある各スライドガイドと軸受とをそれぞれリンク結合し、キートップを昇降自在に支持したことを特徴とするキーボードスイッチ。

【請求項2】 上記キートップの軸受にすり割りを成形して下端を開放し、前記ベースフレームの各スライドガイドの外周側であって、前記キートップのすり割り付軸受に対向する位置に、それぞれ前記リンクの上部回動軸を載架して位置決めする台座を設け、前記ベースフレームの各スライドガイドにそれぞれリンクの下部回動軸を挿入し、上部回動軸を前記台座に載架し、前記ベースフレーム上にキートップを載置して前記キートップを下方へ押圧することにより、前記キートップのすり割り付軸受が前記リンクの上部回動軸に圧接して弾性変形し、前記上部回動軸をすり割り付軸受に圧入して組立られるようにした請求項1記載のキーボードスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、キーボードスイッチに関するものであり、特に、リンク式のキーボードスイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のキーボードスイッチは、ベースフレームに筒形のボスを上方へ向けて設け、キートップの下面にステムを設けてボスへ挿入してあり、キートップのステムがボス内を摺動して昇降する構造のものが一般的である。しかしながら、此種のキーボードスイッチは、キートップのストロークを確保し、且つキートップが揺動することなく円滑に昇降するためには、ボス並びにステムにある程度の高さを必要とし、キーボードの高さを薄型化することに限界がある。したがって、ノートブックサイズコンピュータ等の小型機器においては、より薄型化されたXリンク式のキーボードスイッチが使用されることが多くなっている。

【0003】 図5は樹脂製のXリンク式キーボードスイッチ1を示し、2はベースフレーム、3はキートップであり、ベースフレーム2を三層メンブレンスイッチ基板4上に載せ、三層メンブレンスイッチ基板4の裏面側か

ら金属製補強パネル5をベースフレーム2にネジ止めしている。ベースフレーム2には、三層メンブレンスイッチ基板4のメーク接点（図示せず）が位置する円穴6を挟んで、一方にはリンク支持用のすり割り付軸受7が並設され、他方にはスライドガイド8が設けられている。また、キートップ3の裏面にもベースフレーム2と同様にすり割り付軸受9とスライドガイド10が設けられている。

【0004】 ベースフレーム2とキートップ3とを連結する2本のリンク11、12は、両端に回動軸11a、11b、12a、12bを設けてあり、それぞれの中間部に成形した回動軸11cと軸受12cとを嵌合させて、相互に回転可能に連結されている。

【0005】 一方のリンク11の回動軸11a、11bは、キートップ3の軸受9とベースフレーム2のスライドガイド8の長溝とに係合し、他方のリンク12の回動軸12a、12bはベースフレーム2の軸受7とキートップ3のスライドガイド10の長溝とに係合してXリンク機構を構成している。

【0006】 ベースフレーム2の円穴6には、円穴6とほぼ同一外径のコーン形ラバーアクチュエータ13が挿入されて三層メンブレンスイッチ基板4に載置され、キートップ3はラバーアクチュエータ13に支持されて昇降範囲の上端に位置している。

【0007】 キートップ3を打鍵すると、2本のリンク11、12はそれぞれ上下の軸受7、9に係合している回動軸11a、12aを支点として他端の回動軸11b、12bがスライドガイド8、10に沿って外側へ移動し、キートップ3は2本のリンク11、12によりベースフレーム2に対して平行姿勢を維持して下降する。そして、キートップ3の裏面のボス3aがラバーアクチュエータ13を押圧して弾性変形させ、ラバーアクチュエータ13を介して三層メンブレンスイッチ基板4のメーク接点を押圧して導通させる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 コンピュータのキーボードには、アルファニューメリックキーの他に種々のファンクションキーが配列されるが、ノートブックサイズコンピュータ等の小型キーボードは、ボード上のスペースが狭いことからファンクションキーの数が制約され、キー数を増加するためにはキートップの平面寸法の小型化が必要になる。

【0009】 しかしながら、X形に組み合わせたリンクの中央にスイッチの接点部を配置したXリンク式キーボードスイッチは、スイッチ接点部の周囲四方に相応のスペースを要し、平面寸法を小型化することに困難性がある。

【0010】 また、組立に際しては、2本のリンクをX形に連結し、一方のリンクの一端の回動軸をベースフレームのスライドガイドの溝に挿入し、キートップをベー

スフレーム上で保持して2本のリンクの開き角度をキートップとベースフレームとの間隔に合わせ、他方のリンクの一端の回動軸をキートップのスライドガイドの溝に挿入するとともに、2本のリンクのそれぞれ他端の回動軸をベースフレームとキートップのすり割り付軸受に嵌着する手順となっており、組立工程が甚だ煩雑である。

【0011】そこで、小型キーボードの多機能化の要求に応じて、小型且つ薄型で組立の容易なキーボードスイッチを提供するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記目的を達成するために提案するものであり、キーボードスイッチのベースフレームにキートップを昇降自在に装着し、前記キートップを打鍵してスイッチ操作を行うキーボードスイッチにおいて、ベースフレームに、リンクの一端に係合させてリンクを一定範囲スライド自在に支持する二組のスライドガイドを二方向に配設し、キートップの下面に前記二組のスライドガイドとそれぞれ対応し、且つ、前記スライドガイドよりも外周側に位置する軸受を設け、両端に回動軸を設けたリンクの下部回動軸を前記スライドガイドに挿入し、上部回動軸を前記スライドガイドに対応する前記キートップの軸受に挿入して、対応関係にある各スライドガイドと軸受とをそれぞれリンク結合し、キートップを昇降自在に支持したことを特徴とするキーボードスイッチを提供するものである。また、上記キートップの軸受にすり割りを成形して下端を開放し、前記ベースフレームの各スライドガイドの外周側であって、前記キートップのすり割り付軸受に対向する位置に、それぞれ前記リンクの上部回動軸を載架して位置決めする台座を設け、前記ベースフレームの各スライドガイドにそれぞれリンクの下部回動軸を挿入し、上部回動軸を前記台座に載架し、前記ベースフレーム上にキートップを載置して前記キートップを下方へ押圧することにより、前記キートップのすり割り付軸受が前記リンクの上部回動軸に圧接して弾性変形し、前記上部回動軸をすり割り付軸受に圧入して組立られるようにしたキーボードスイッチを提供するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を図に従って詳述する。図1乃至図3はキーボードスイッチ21を示し、22はベースフレーム、23はキートップであり、ベースフレーム22を三層メンブレンスイッチ基板24上に載せ、三層メンブレンスイッチ基板24の裏面側から金属製補強パネル25をベースフレーム22に、図示しないネジによってネジ止めしている。

【0014】ベースフレーム22には、図1に示すように、上から見てキートップ23の中心からやや右下へ変位した位置に、三層メンブレンスイッチ基板24のメー

ク接点（図示せず）が位置する円穴26を設け、円穴26の上側にX方向のスライドガイド27を設け、円穴26の左側にY方向のスライドガイド28を設けている。二組のスライドガイド27、28は必ずしも直角に配置する必要はなく、キートップの形状に応じて配置を変更してもよいが、キートップの水平姿勢の安定度を考慮すれば、ほぼ直角に近く配置したほうが有利である。

【0015】キートップ23の裏面には、ベースフレーム22の二組のスライドガイド27、28にそれぞれ対応する二組のすり割り付軸受29、30を成形し、ベースフレーム22の円穴26に対応するボス23aを垂設している。

【0016】図5に示した従来のキートップ3においては、側壁と後壁と天面との三面からなる立体構造のスライドガイド10を一体的に射出成形するためにスライド機構を有する成形金型を必要とし、金型コストが高く、また、成形サイクル時間が長くなるので生産コストが高いが、本実施形態のキートップ23のスライドガイド形状では成形金型にスライド機構は不要であり、金型コストの低下と成形サイクル時間の短縮により生産コストが低下する効果がある。

【0017】ベースフレーム22のスライドガイド27、28は、図2に示すように、ベースフレーム22から立上りがあって、それぞれ外側へベースフレーム22と平行に延びている。先端部は下方へ垂下してベースフレーム22との間隔が縮小し、一旦挿入したリンク31の回動軸がスライドガイド27、28から離脱しないように形成してある。

【0018】また、ベースフレーム22には、キートップ23の軸受29、30と対向する位置に、リンク31の位置決め用台座32、33を設けている。この台座32、33は、後述する組立工程においてスライドガイド27、28に挿入したリンク31の上端部を載置してリンク31とキートップ23との組付けを容易にするものである。

【0019】図4に示すように、リンク31は梯子形構造であり、左右上端部を連結するキートップ側の回動軸31aと、左右下端部から外側に突出するベースフレーム側の回動軸31bとを有している。リンク31の回動軸31a、31bの左右ピッチは、それぞれキートップ23の軸受29、30のピッチと、ベースフレーム22のスライドガイド27、28のピッチにほぼ合致している。

【0020】キーボードスイッチ21の組立手順は、先ずベースフレーム22を三層メンブレンスイッチ基板24の所定位置に載置し、メンブレンスイッチ基板24の裏面に補強パネル25を当てて補強パネル25とベースフレーム22とをネジ（図示せず）にて締結する。

【0021】次に、2本のリンク31の下部回動軸31bを、それぞれベースフレーム22のスライドガイド2

7, 28の溝の開放端に当てて、リンク31を溝内へ押圧すると、スライドガイド27, 28が弾性変形して下部回転軸31bが溝内へ挿入される。

【0022】続いて、ラバーアクチュエータ34をベースフレームの円穴26に載せるとともに、スライドガイド27, 28へ装着したリンク31を円穴26の中心方向へスライドさせて上部を外側に倒し、上部回転軸31aの中間部を台座32, 33に載せる。

【0023】次に、キートップ23をベースフレーム22の位置に合わせて上方からベースフレーム22上に置くと、キートップ23のすり割り付軸受29, 30がベースフレーム22の台座32, 33上にあるリンク31の上部回転軸31aに載る。

【0024】そして、キートップ23を上方から下方へ押圧すれば、上部回転軸31aに圧接したすり割り付軸受29, 30が弾性変形し、すり割り付軸受29, 30に上部回転軸31aが嵌合して組立が完了するので、従来のXリンク式キーボードスイッチよりも、組立手順が極めて簡単である。

【0025】組立を完了したキーボードスイッチ21のキートップ23を打鍵すると、リンク31の下部回転軸31bは、スライドガイド27, 28の溝内をそれぞれ内側へ摺動してキートップ23は水平姿勢を維持して下降する。そして、キートップ23の裏面のボス23aがラバーアクチュエータ34を押圧して弾性変形させ、ラバーアクチュエータ34を介して三層メンブレンスイッチ基板24のメーク接点を押圧して導通させる。

【0026】キートップ23の押圧を解除すれば、ラバーアクチュエータ34が原形に復元することにより、キートップ23はラバーアクチュエータ34に支持されて浮上する。このとき、リンク31は、キートップ23に係合している上部回転軸31aがキートップ23と一体に上昇し、下部回転軸31bはスライドガイド27, 28内をそれぞれ外側へ摺動して、キートップ23は水平状態を維持しつつ上方待機位置に戻る。

【0027】尚、この発明は上記の実施形態に限定するものではなく、この発明の技術的範囲内において種々の改変が可能であり、この発明がそれらの改変されたものに及ぶことは当然である。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のキーボードスイッチは、ベースフレームのスイッチ接点部の二方にスライドガイドを配置しているので、スイッチ接点部の周囲四方にリンクのスライドガイド並びに軸受を配置した従来のXリンク式キーボードスイッチに比較して、ベースフレームの占有面積及びキートップの平面積を削減でき、昇降ストロークを犠牲にすることなく、薄型且つ小型のリンク式キーボードスイッチを提供できる。

【0029】また、請求項2記載のキーボードスイッチは、ベースフレームの二組のスライドガイドにリンクに係合させて、キートップを所定位置に載せて押しつけられ、キートップとリンクとが連結されるので、ベースフレームとキートップのそれぞれにスライドガイドと軸受とを設けた従来のXリンク式キーボードスイッチとは異なり、リンクの組付け、及びベースフレームとキートップとの連結を簡単容易に行え、生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のキーボードスイッチの実施形態を示し、キートップの天面を切欠した平面断面図である。

【図2】図1のA-A線矢視断面図である。

【図3】図1のB-B階段線矢視断面図である。

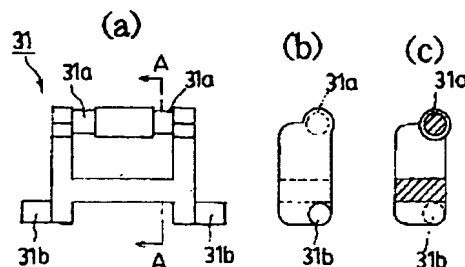
【図4】リンクを示し、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)はA-A線矢視断面図である。

【図5】従来のキーボードスイッチを示し、(a)は平面断面図、(b)は、A-A線矢視断面図である。

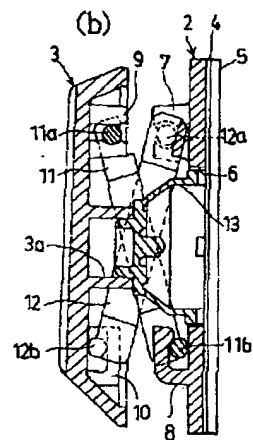
【符号の説明】

| | |
|--------|---------------|
| 21 | キーボードスイッチ |
| 22 | ベースフレーム |
| 23 | キートップ |
| 24 | 三層メンブレンスイッチ基板 |
| 25 | 補強パネル |
| 26 | 円穴 |
| 27, 28 | スライドガイド |
| 29, 30 | すり割り付軸受 |
| 31 | リンク |
| 32, 33 | 台座 |
| 34 | ラバーアクチュエータ |

【図3】



【图 1】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a link key board switch which is miniaturized and thinned and is easy to be assembled.

SOLUTION: Slide guides 27, 28 in the X-direction and the Y-direction are installed in the periphery of a rubber actuator 34 positioned in a base frame 22 of a key board switch 21. Slotted bearings 29, 30 corresponding to the slide guides 27, 28, respectively are installed in the back side of a key top 23. Lower part rotary shafts 31b of two links 31 are inserted in the grooves of the slide guides 27, 28 of the base frame 22 from the outside opened ends of respective grooves, upper part rotary axes 31a are mounted on seats 32, 33 of the base frame, and the key top 23 is put on the upper part rotary shafts 31a. When the key top 23 is pushed down, the upper part rotary shafts 31a of the links 31 are fitted in the bearings 29, 30 and the assembling work is completed.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the keyboard switch which equips the base frame of a keyboard switch free [rise and fall of a keytop], touches the keys of the aforementioned keytop, and performs switch operation 2 sets of slide guides which the end of a link is made to engage with a base frame, and support a link free [a fixed range slide] are arranged in the two directions. It corresponds to the inferior surface of tongue of a keytop with the 2 aforementioned sets of slide guides, respectively. Insert in the aforementioned slide guide the lower rotation shaft of the link which prepared the bearing located in a periphery side and prepared the rotation shaft in ends rather than the aforementioned slide guide, and an up rotation shaft is inserted in the bearing of the aforementioned keytop corresponding to the aforementioned slide guide. The keyboard switch which carries out link connection of each slide guide and bearing which have a correspondence relation, respectively, and is characterized by supporting free [rise and fall of a keytop].

[Claim 2] Slitting is fabricated to the bearing of the above-mentioned keytop, a soffit is opened wide, and it is the periphery side of each slide guide of the aforementioned base frame. The plinth which constructs and positions the up rotation shaft of the aforementioned link, respectively is prepared in the position which counters the bearing with slitting of the aforementioned keytop. By inserting the lower rotation shaft of a link in each slide guide of the aforementioned base frame, respectively, constructing an up rotation shaft over the aforementioned plinth, laying a keytop on the aforementioned base frame, and pressing the aforementioned keytop below the up rotation shaft of the aforementioned link of the bearing with

slitting of the aforementioned keytop -- a pressure welding -- carrying out -- elastic deformation -- carrying out -- the aforementioned up rotation shaft -- bearing with slitting -- pressing fit -- assembly **** -- the keyboard switch according to claim 1 made like

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs]

This invention relates to the keyboard switch of a link formula especially about a keyboard switch.

[0002]

[Description of the Prior Art]

The boss of a cartridge is turned upwards, and the conventional keyboard switch prepares him in a base frame, prepares a stem in the inferior surface of tongue of a keytop, and has inserted it in the boss, and the thing of the structure where the stem of a keytop slides on it and goes up and down the inside of a boss is common. However, in order to go up and down smoothly, without securing the stroke of a keytop and a keytop rocking, the keyboard switch of **** needs a certain amount of height for a boss and a stem, and a limitation is to thin-shape-ize the height of a keyboard. Therefore, in small devices, such as a notebook size computer, the keyboard switch of X link formula thin-shape-ized more is used more often.

[0003] Drawing 5 shows X link formula keyboard switch 1 made of a resin, 2 is a base frame, 3 is a keytop, **staple fiber REMU 2 is carried on the three-layer membrane switch substrate 4, and the screw stop of the metal reinforcement panel 5 is carried out to **staple fiber REMU 2 from the rear-face side of the three-layer membrane switch substrate 4. The circular hole 6 in which make contact (not shown) of the three-layer membrane switch substrate 4 is located is inserted into the base frame 2, the bearing 7 with slitting for link support is installed in one side side by side, and the slide guide 8 is formed in another side. Moreover, the bearing 9 with slitting and the slide guide 10 are formed in the rear face of a keytop 3 as well as the base frame 2.

[0004] The links 11 and 12 of two which connect the base frame 2 and a keytop 3 have formed the rotation shafts 11a, 11b, 12a, and 12b in ends, make rotation shaft 11c and bearing 12c which were fabricated to each pars intermedia fit in, and are connected mutually possible [rotation].

[0005] The rotation shafts 11a and 11b of one link 11 engage with the bearing 9 of a keytop 3, and the long slot of the slide guide 8 of the base frame 2, and the rotation shafts 12a and 12b of the link 12 of another side engage with the bearing 7 of the base frame 2, and the long slot of the slide guide 10 of a keytop 3, and constitute X link mechanism.

[0006] The cone form rubber actuator 13 of the same outer diameter is mostly inserted in the circular hole 6 of the base frame 2 with a circular hole 6, and it is laid in the three-layer membrane switch substrate 4, and a keytop 3 is supported by the rubber actuator 13 and located in the upper limit of the rise-and-fall range.

[0007] If the keys of a keytop 3 are touched, the rotation shafts 11b and 12b of the other end move outside along with slide guides 8 and 10 in the links 11 and 12 of two by using as the supporting point the rotation shafts 11a and 12a which are engaging with the up-and-down bearing 7 and 9, respectively, and a keytop 3 will maintain an parallel posture to the base frame 2 by

the links 11 and 12 of two, and will descend. And boss 3a of the rear face of a keytop 3 presses and carries out elastic deformation of the rubber actuator 13, and makes it press and flow through make contact of the three-layer membrane switch substrate 4 through the rubber actuator 13.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the space on a board is narrow, the number of function keys is restrained, and although various function keys are arranged besides an alpha numeric key by the keyboard of a computer, in order to increase the number of keys, the miniaturization of the flat-surface size of a keytop is needed [as for small keyboards, such as a notebook size computer] for it.

[0009] However, the circumference four way type of the switch-contact section takes a suitable space to X link formula keyboard switch which has arranged the contact surface of a switch in the center of the link combined with the cross, and difficulty is to miniaturize a flat-surface size.

[0010] Moreover, on the occasion of assembly, connect the link of two with a cross and the rotation shaft of the end of one link is inserted in the slot of the slide guide of a base frame. While holding a keytop on a base frame, doubling the aperture angle of the link of two with the interval of a keytop and a base frame and inserting the rotation shaft of the end of the link of another side in the slot of the slide guide of a keytop It is the procedure of the link of two which attaches the rotation shaft of the other end in a base frame and the bearing with slitting of a keytop, respectively, and is very as complicated as an erector.

[0011] Then, according to the demand of multi-functionalization of a small keyboard, the technical technical problem which should be solved in order to offer the easy keyboard switch of assembly with small and a thin shape arises, and this invention aims at solving the above-mentioned technical problem.

[0012]

[Means for Solving the Problem]

In the keyboard switch which proposes this invention in order to attain the above-mentioned purpose, equips the base frame of a keyboard switch free [rise and fall of a keytop], touches the keys of the aforementioned keytop, and performs switch operation 2 sets of slide guides which the end of a link is made to engage with a base frame, and support a link free [a fixed range slide] are arranged in the two directions. It corresponds to the inferior surface of tongue of a keytop with the 2 aforementioned sets of slide guides, respectively. Insert in the aforementioned slide guide the lower rotation shaft of the link which prepared the bearing located in a periphery side and prepared the rotation shaft in ends rather than the aforementioned slide guide, and an up rotation shaft is inserted in the bearing of the aforementioned keytop corresponding to the aforementioned slide guide. Link connection of each slide guide and bearing which have a correspondence relation is carried out, respectively, and the keyboard switch characterized by supporting free [rise and fall of a keytop] is offered. Moreover, slitting is fabricated to the bearing of the above-mentioned keytop, a soffit is opened wide, and it is the periphery side of each slide guide of the aforementioned base frame. The plinth which constructs and positions the up rotation shaft of the aforementioned link, respectively is prepared in the position which counters the bearing with slitting of the aforementioned keytop. By inserting the lower rotation shaft of a link in each slide guide of the aforementioned base frame, respectively, constructing an up rotation shaft over the aforementioned plinth, laying a keytop on the aforementioned base frame, and pressing the

aforementioned keytop below the up rotation shaft of the aforementioned link of the bearing with slitting of the aforementioned keytop -- a pressure welding -- carrying out -- elastic deformation -- carrying out -- the aforementioned up rotation shaft -- bearing with slitting -- pressing fit -- assembly **** -- the keyboard switch made like is offered

[0013]

[Embodiments of the Invention]

Hereafter, one gestalt of implementation of this invention is explained in full detail according to drawing. Drawing 1 or drawing 3 shows the keyboard switch 21, 22 is a base frame, 23 is a keytop, **staple fiber REMU 22 is carried on the three-layer membrane switch substrate 24, and the screw stop is carried out with the screw which does not illustrate the metal reinforcement panel 25 from the rear-face side of the three-layer membrane switch substrate 24 to **staple fiber REMU 22.

[0014] As shown in the base frame 22 at drawing 1, the circular hole 26 to which make contact (not shown) of the three-layer membrane switch substrate 24 is located in the position which looked at from the top and was displaced a little from the center of a keytop 23 to the lower right was formed, the slide guide 27 of the direction of X was formed in the circular hole 26 bottom, and the slide guide 28 of the direction of Y is provided in the left-hand side of a circular hole 26. It is more advantageous to carry out arrangement mostly soon at a right angle, if the stability of the horizontal position of a keytop was taken into consideration, although 2 sets of slide guides 27 and 28 do not necessarily need to be arranged right-angled and arrangement could be changed according to the configuration of a keytop.

[0015] 2 sets of bearing 29 and 30 with slitting corresponding to 2 sets of slide guides 27 and 28 of the base frame 22 is fabricated in the rear face of a keytop 23, respectively, and boss 23a corresponding to the circular hole 26 of the base frame 22 is installed in it.

[0016] In the conventional keytop 3 shown in drawing 5 Metal mold is needed. the fabrication which has a sliding mechanism in order to carry out injection molding of the slide guide 10 of the spacial configuration which consists of the third page of a side attachment wall, a posterior wall of stomach, and a top panel in one -- metal mold -- although cost is high, and a production cost is high since molding-cycle time becomes long -- the slide guide configuration of the keytop 23 of this operation gestalt -- fabrication -- metal mold -- a sliding mechanism - unnecessary -- metal mold -- it is effective in a production cost falling by the fall of cost, and shortening of molding-cycle time

[0017] As shown in drawing 2, the slide guides 27 and 28 of the base frame 22 started from the base frame 22, and are prolonged in parallel with the base frame 22 outside, respectively. It hangs below and an interval with the base frame 22 contracts, and the point is formed so that the once inserted rotation shaft of a link 31 may not secede from slide guides 27 and 28.

[0018] Moreover, the plinths 32 and 33 for positioning of a link 31 are formed in the bearing 29 and 30 of a keytop 23, and the position which counters at the base frame 22. These plinths 32 and 33 lay the upper-limit section of the link 31 which set like the erector who mentions later and was inserted in slide guides 27 and 28, and make easy attachment by the link 31 and the keytop 23.

[0019] As shown in drawing 4, a link 31 is ladder form structure and has rotation shaft 31a by the side of the keytop which connects the right-and-left upper-limit section, and rotation shaft 31b by the side of the base frame which projects outside from the right-and-left soffit section. The right-and-left pitch of the rotation shafts 31a and 31b of a link 31 has agreed mostly in the pitch of the bearing 29 and 30 of a keytop 23, and the pitch of the slide guides 27 and 28

of the base frame 22, respectively.

[0020] The assembly procedure of the keyboard switch 21 lays the base frame 22 in the predetermined position of the three-layer membrane switch substrate 24 first, applies the reinforcement panel 25 to the rear face of the membrane switch substrate 24, and concludes the reinforcement panel 25 and the base frame 22 with a screw (not shown).

[0021] Next, if lower rotation shaft 31b of the link 31 of two is applied to the open end of the slot of the slide guides 27 and 28 of the base frame 22, respectively and a link 31 is pressed to Mizouchi, slide guides 27 and 28 will carry out elastic deformation, and lower rotation shaft 31b will be inserted in Mizouchi.

[0022] Then, while putting the rubber actuator 34 on the circular hole 26 of a base frame, the link 31 with which slide guides 27 and 28 were equipped is made to slide in the direction of a center of a circular hole 26, the upper part is pushed down outside, and the pars intermedia of up rotation shaft 31a is put on plinths 32 and 33.

[0023] Next, if a keytop 23 is doubled with the position of the base frame 22 and it places on the base frame 22 from the upper part, the bearing 29 and 30 with slitting of a keytop 23 will appear in up rotation shaft 31a of the link 31 on the plinth 32 of the base frame 22, and 33.

[0024] And if a keytop 23 is pressed from the upper part to a lower part, since the bearing 29 and 30 with slitting which carried out the pressure welding to up rotation shaft 31a will carry out elastic deformation, up rotation shaft 31a will fit into the bearing 29 and 30 with slitting and assembly will be completed, an assembly procedure is very easier than the conventional X link formula keyboard switch.

[0025] If the keys of the keytop 23 of the keyboard switch 21 which completed assembly are touched, lower rotation shaft 31b of a link 31 slides on Mizouchi of slide guides 27 and 28 to the inside, respectively, and a keytop 23 will maintain a horizontal position and will descend. And boss 23a of the rear face of a keytop 23 presses and carries out elastic deformation of the rubber actuator 34, and makes it press and flow through make contact of the three-layer membrane switch substrate 24 through the rubber actuator 34.

[0026] If press of a keytop 23 is canceled, when the rubber actuator 34 reverts to the original form, a keytop 23 will be supported by the rubber actuator 34 and will surface. At this time, up rotation shaft 31a to which the link 31 is engaging with the keytop 23 goes up to a keytop 23 and one, and lower rotation shaft 31b slides on the inside of a slide guide 27 and 28 outside, respectively, and it returns to an upper part position in readiness, a keytop 23 maintaining a level state.

[0027] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, various alterations are possible within the limits of [technical] this invention, and, naturally this invention reaches at those changed things.

[0028]

[Effect of the Invention] As explained above, the keyboard switch of this invention can offer a thin shape and a small link formula keyboard switch, without being able to cut down the occupancy area of a base frame, and the plane area of a keytop on circumference all sides of the switch-contact section, and sacrificing a rise-and-fall stroke on it as compared with the conventional X link formula keyboard switch which has arranged the slide guide and bearing of a link, since the slide guide is arranged to the two way type of the switch-contact section of a base frame.

[0029] Moreover, if a link is made to engage with 2 sets of slide guides of a base frame and a keytop is carried and forced on a predetermined position, since a keytop and a link will be

connected, unlike a base frame and the conventional X link formula keyboard switch which prepared a slide guide and bearing in each of a keytop, a keyboard switch according to claim 2 can perform simply easily attachment of a link and connection to a base frame and a keytop, and its productivity improves.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the flat-surface cross section which showed the operation gestalt of the keyboard switch of this invention, and cut the top panel of a keytop.

[Drawing 2] It is the A-A line view cross section of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the B-B stairway line view cross section of drawing 1 .

[Drawing 4] A link is shown and (a) is [a side elevation and (c of front view and (b))] A-A line view cross sections.

[Drawing 5] The conventional keyboard switch is shown, (a) is a flat-surface cross section and (b) is an A-A line view cross section.

[Description of Notations]

21 Keyboard Switch

22 Base Frame

23 Keytop

24 Three-Layer Membrane Switch Substrate

25 Reinforcement Panel

26 Circular Hole

27 28 Slide guide

29 30 Bearing with slitting

31 Link

32 33 Plinth

34 Rubber Actuator
